

**JP04063851****ANSWER 1 OF 3 CAPLUS:**

ACCESSION NUMBER: 1992:471474 CAPLUS  
 DOCUMENT NUMBER: 117:71474  
 TITLE: Thermoplastic elastomer compositions with improved oil resistance and color stability  
 INVENTOR(S): Tanaka, Terutaka  
 PATENT ASSIGNEE(S): Nippon Monsanto K. K., Japan  
 SOURCE: Jpn. Kokai Tokkyo Koho, 7 pp.  
 CODEN: JKXXAF  
 DOCUMENT TYPE: Patent  
 LANGUAGE: Japanese  
 FAMILY ACC. NUM. COUNT: 1  
 PATENT INFORMATION:

PATENT NO.	KIND	DATE	APPLICATION NO.	DATE
JP 04063851	A2	19920228	JP 1990-54329	19900306
CA 2051322	AA	19930314	CA 1991-2051322	19910913
CA 2051322	C	20020212		

PRIORITY APPLN. INFO.: JP 1990-54329 19900306

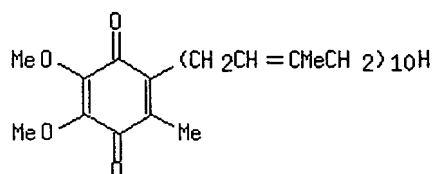
AB In manuf. of highly vulcanized title compns. useful for automotive parts, etc., contg. ethylene- $\alpha$ -olefin-nonconjugated diene copolymer rubbers 100, cryst. olefin polymers 10-300, and mineral oil softeners (S) 10-300 parts, by dynamically vulcanizing in the presence of 0.5-15 parts reactive alkylphenol-HCHO resins as vulcanizing agents,  $\geq 20\%$ -hydrogenated paraffin oils are used as S. Thus, a mixt. of cryst. polypropylene 60, ethylene-ethylidenenorbornene-propene copolymer rubber 100, hydrogenated paraffin oil (naphthenic C 27%, paraffinic C 73%) 100, SnCl<sub>2</sub>·6H<sub>2</sub>O 2, and ZnO 2 parts was kneaded and vulcanized by adding 5 parts dimethylol-p-octylphenol-HCHO copolymer at 170° to give a compn. with good oil and discoloration resistance.

**ANSWER 2 OF 3 CAPLUS:**

ACCESSION NUMBER: 1985:209450 CAPLUS  
 DOCUMENT NUMBER: 102:209450  
 TITLE: Solid ubidecarenone pharmaceuticals  
 PATENT ASSIGNEE(S): Mohan Yakuhin Kenkyusho Co., Ltd., Japan  
 SOURCE: Jpn. Kokai Tokkyo Koho, 2 pp.  
 CODEN: JKXXAF  
 DOCUMENT TYPE: Patent  
 LANGUAGE: Japanese  
 FAMILY ACC. NUM. COUNT: 1  
 PATENT INFORMATION:

PATENT NO.	KIND	DATE	APPLICATION NO.	DATE
JP 60025917	A2	19850208	JP 1983-131969	19830721
JP 04063851	B4	19921013		

PRIORITY APPLN. INFO.: JP 1983-131969 19830721  
 GI



AB Solid ubidecarenone (I) [303-98-0] pharmaceuticals are prepd. contg. I and ethylene oxide-propylene oxide copolymer [9003-11-6]. The prepn. is stable at higher temps. Thus, 10 g I and 10 g ethylene oxide-propylene oxide in 20 mL 1,1,1-trichloroethane were heated at 60°, followed by the addn. of 20 g hydroxypropyl starch, 30 g cryst. cellulose, 20 g lactose and 1 g Mg stearate. The mixt. was compressed to form tablets (100 mg each).

### ANSWER 3 OF 3 WPIX:

ACCESSION NUMBER: 1992-120213 [15] WPIX  
 DOC. NO. CPI: C1992-055965  
 TITLE: Thermoplastic elastomer compsn. for automobile parts - consisting of ethylene -alpha-olefin-non-conjugated diene rubber, olefin resin, oil softener and alkylphenol formaldehyde vulcaniser.  
 DERWENT CLASS: A17 A21 A95  
 PATENT ASSIGNEE(S): (MONS) NIPPON MONSANTO KK  
 COUNTRY COUNT: 1  
 PATENT INFORMATION:

PATENT NO	KIND	DATE	WEEK	LA	PG
JP 04063851	A	19920228	(199215)*		7

### APPLICATION DETAILS:

PATENT NO	KIND	APPLICATION	DATE
JP 04063851	A	JP 1990-54329	19900306

PRIORITY APPLN. INFO: JP 1990-54329 19900306

AN 1992-120213 [15] WPIX

AB JP 04063851 A UPAB: 19931006

Compsn. consists of 100 pts. wt. of an ethylene -alpha-olefin -nonconjugated diene copolymer rubber, 10-300 pts. wt. of a crystalline olefin resin and 10-300 pts. wt. of a mineral oil softener and is dynamically vulcanised by the use of 0.5-15 pts. wt. of a reactive type alkylphenol formaldehyde resin as a vulcanising agent to give a highly vulcanised ethylene-alpha-olefin-nonconjugated diene copolymer rubber, wherein the mineral oil softener is a paraffinic mineral oil contg. more than 20 wt.% of a hydrogenated paraffin mineral oil.

The hydrogenated paraffinic mineral oil has a % CA of less than 0.5% and an iodine value of less than 0.5. The alpha-olefin is, e.g. propylene. The nonconjugated diene is, e.g. ethylidene norbornane. The crystalline olefin resin is, e.g. polypropylene. The reactive type alkylphenol formaldehyde resin is, e.g. dimethylol-p-octylphenol formaldehyde resin (DMOPFR).

USE/ADVANTAGE - The elastomer compsn. is used for automobile parts and industrial machine components. It has good mouldability, mechanical properties and oil resistance.

0/0

## ⑫ 公開特許公報(A) 平4-63851

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>

C 08 L 23/16  
C 08 K 5/01  
C 08 L 23/02  
61/10

識別記号

LCY  
KEH  
LCE  
LMU

庁内整理番号

7107-4 J  
7167-4 J  
7107-4 J  
8215-4 J

⑬ 公開 平成4年(1992)2月28日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全7頁)

⑭ 発明の名称 熱可塑性エラストマー組成物

⑯ 特 願 平2-54329

⑰ 出 願 平2(1990)3月6日

⑱ 発 明 者 田 中 輝 隆 三重県四日市市東邦町1番地 三菱モンサント化成株式会  
社四日市研究所内

⑲ 出 願 人 日本モンサント株式会 東京都千代田区丸の内3丁目1番1号  
社

## 明 細 書

## 1 発明の名称

熱可塑性エラストマー組成物

## 2 特許請求の範囲

- (1) エチレン- $\alpha$ -オレフィン-非共役ジエン共重合体ゴム100重量部、結晶性オレフィン系樹脂10～300重量部、鉱物油系軟化剤10～300重量部からなる組成物を、0.5～15重量部の反応型アルキルフェノール・ホルムアルデヒド樹脂を加硫剤として使用し、動的に加硫することにより、エチレン- $\alpha$ -オレフィン-非共役ジエン共重合体ゴムを高度に加硫させてなるオレフィン系熱可塑性エラストマー組成物であって、鉱物油系軟化剤が、水素添加したパラフィン系鉱物油を20重量%以上含有するパラフィン系鉱物油であることを特徴とする熱可塑性エラストマー組成物。
- (2) 水素添加したパラフィン系鉱物油が、%C、0.5以下、ヨウ素価0.5%以下のものであることを特徴とする請求項第1項記載の熱可塑性エラストマー組成物。

## 3 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は熱可塑性エラストマー組成物に関するものであり、詳しくは、高機能の要求される自動車部品、工業機械部品などに好適使用され、特に、耐油性、色相安定性を改良した熱可塑性エラストマー組成物に関する。

## 〔従来の技術〕

オレフィン系ゴムと結晶性オレフィン系樹脂からなるオレフィン系熱可塑性エラストマー組成物は、柔軟性、耐熱老化性、および耐候性等の点で優れている。

しかし、従来のオレフィン系熱可塑性エラストマー組成物は、有機過酸化物を用いて部分加硫したものが大部分であり、耐油性および高温下の形状回復性（例えば、圧縮永久歪）等が不十分であるため、高機能材料としての使用は困難である。更に、有機過酸化物による加硫は、オレフィン系ゴムの加硫と同時に結晶性オレフィン系樹脂の架橋や分子切断を惹起し、高度の加硫が難しく、ま

た、得られる組成物の機械的物性も劣るという欠点を有している。

斯かる欠点を改良する方法として、特公昭58-46138号や特公昭59-91142号に示されているように、加硫剤として、反応型アルキルフェノール・ホルムアルデヒド樹脂（以下、「フェノール系加硫剤」と略記する）を用いる方法が知られている。

すなわち、上記方法は、加硫剤としてフェノール系加硫剤を使用することにより、エチレン- $\alpha$ ・オレフィン-非共役ジエン共重合体ゴム中の二重結合のみを選択的に反応させて加硫度を向上させるというものである。そして、この方法によれば、有機過酸化物を用いた加硫系では達成し得ない高度な加硫が可能となり、得られる組成物は、耐油性や高温下の形状回復性が著しく向上したものととなる。

このようなことにより、オレフィン系熱可塑性エラストマー組成物は、従来、機能性を要求される分野に用いられていたクロロプレンゴム、クロ

ルスホン化ポリエチレンゴム、エチレン-プロピレン-ジエン共重合体ゴム、アクリロニトリル-ブタジエン共重合体ゴム等の合成ゴムの代替を中心として、自動車部品および工業機械部品等の高機能が要求される分野に用いることが可能となったのである。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかるに、フェノール系加硫剤を用いたオレフィン系熱可塑性エラストマー組成物は、流動性が不十分なため、射出成形性、押出成形性等の成形性が劣るという欠点がある。

そして、流動性を向上させる有効な手段として、フェノール系加硫剤を用いたオレフィン系熱可塑性エラストマー組成物に鉱物油系軟化剤を添加する方法がある。

しかしながら、一般の鉱物油系軟化剤は、炭素-炭素二重結合を含む成分を含有しているため、フェノール系加硫剤が鉱物油系軟化剤中の炭素-炭素二重結合と反応して消費される。

従って、十分な加硫度を達成し、良好な耐油性

を確保するためには、高価なフェノール系加硫剤を必要以上に使用しなければならないという問題がある。

一方、フェノール系加硫剤は、オレフィン系ゴム及び結晶性オレフィン系樹脂に対して非相溶性であるため、その必要以上の使用は、熱可塑性エラストマー組成物の機械物性の低下、異物の発生、成形品の外観不良等につながる。

更に、一般の鉱物油系軟化剤は、前記の二重結合のため、光あるいは熱による変色が起こり易く、これがために、一般の鉱物油系軟化剤を含有するオレフィン系熱可塑性エラストマー組成物は、色相安定性に劣るという欠点がある。

本発明は、これらの諸問題を解消し、優れた物性を有するオレフィン系熱可塑性エラストマー組成物の提供を目的とするものである。

〔課題を解決するための手段〕

本発明者は、上記目的達成のために、フェノール系加硫剤を用い高度に加硫されてなるオレフィン系熱可塑性エラストマー組成物について種々検

討を重ねた結果、特定物性の鉱物油系軟化剤の選択使用により、オレフィン系熱可塑性エラストマーの有する優れた柔軟性、耐熱老化性および耐候性等の基本的性質を損うことなく、しかも、フェノール系加硫剤の使用による機械物性、耐油性および高温下の形状回復性の改善効果を十分発揮させた上で、特に色相安定性の改良された組成物が得られるとの知見を得、本発明の完成に至った。

すなわち、本発明の要旨は、エチレン- $\alpha$ ・オレフィン-非共役ジエン共重合体ゴム100重量部、結晶性オレフィン系樹脂10～300重量部、鉱物油系軟化剤10～300重量部からなる組成物を、0.5～15重量部の反応型アルキルフェノール・ホルムアルデヒド樹脂を加硫剤として使用し、動的に加硫することにより、エチレン- $\alpha$ ・オレフィン-非共役ジエン共重合体ゴムを高度に加硫させてなるオレフィン系熱可塑性エラストマー組成物であって、鉱物油系軟化剤が、水素添加したパラフィン系鉱物油を20重量%以上含有するパラフィン系鉱物油であることを特徴とする熱

可塑性エラストマー組成物に存する。

以下、本発明を詳細に説明する。

本発明に係る熱可塑性エラストマー組成物は、第一成分として、エチレン- $\alpha$ -オレフィン-非共役ジエン共重合体ゴムを含む。

共重合体ゴムにおける $\alpha$ -オレフィンとは、炭素数3~15のものが適する。非共役ジエンとしては、ジシクロペンタジエン、1,4-ヘキサジエン、エチリデンノルボルネン、メチリデンノルボルネン等が挙げられる。本発明においては、入手の容易さ及び加硫速度の観点から、 $\alpha$ -オレフィンとしてはプロピレンが、また非共役ジエンとしてはエチリデンノルボルネンが適する。従って、共重合体ゴムとしてはエチレン-プロピレン-エチリデンノルボルネン共重合体ゴムが好適である。

共重合体ゴム中のエチレン/ $\alpha$ -オレフィンの重量比は、50/50~90/10の範囲、好適には60/40~80/20の範囲である。また、共重合体ゴム中の非共役ジエン量は、ヨウ素価にして、5~30、特に、10~20の範囲とする

フローレイトが0.1より小さい樹脂の場合は、得られる組成物の流動性が低下し、外観良好な成形品が得られにくく、また、50より大きい樹脂の場合は、得られる組成物の機械強度が十分ではない。好ましいメルトフローレイト0.5~30の範囲、より好ましくは0.8~20の範囲である。

本発明においては、結晶性オレフィン系樹脂をエチレン- $\alpha$ -オレフィン-非共役ジエン共重合体ゴム100重量部に対し、10~300重量部、好ましくは20~200重量部の範囲で使用する。共重合体ゴムの使用量が10重量部より少ない場合は、得られる組成物の流動性が劣り、外観良好な成形品が得られず、また、300重量部より多い場合は、得られる組成物の硬度が高すぎ、熱可塑性エラストマーの特徴である柔軟性に欠ける。

本発明では、オレフィン系熱可塑性エラストマー組成物の流動性を向上するために、鉱物油系軟化剤を使用するが、該鉱物油系軟化剤として、水素添加したパラフィン系鉱物油（以下、「水添パラフィン系鉱物油」と略記する）を20重量%以

のが望ましい。

本発明に係る熱可塑性エラストマー組成物は、第二成分として、結晶性オレフィン系樹脂を含む。

結晶性オレフィン系樹脂は、エチレン、プロピレン、1-ブテン、1-ペンテン、1-ヘキセン、4-メチルペンテン-1等のオレフィンの単独重合体、あるいは、これらのうち2種以上のオレフィンを用いた共重合体、および、それらの混合物が用いられる。これらの結晶性オレフィン系樹脂のうち、結晶性プロピレン系樹脂が入手の容易さ、性能/価格比の良好さ等の理由から最も適している。具体的には、プロピレン単独重合体、プロピレン- $\alpha$ -オレフィンランダム共重合体、プロピレン- $\alpha$ -オレフィンブロック共重合体等が挙げられる。

本発明に用いられる結晶性オレフィン系樹脂は、例えば、結晶性ポリプロピレン系樹脂を用いた場合、そのメルトフローレイト（JIS K7210、230℃、荷重2.16kg）は0.1~50（g/10分）の範囲のものが好ましい。メルト

上含有するパラフィン系鉱物油を用いる。これにより、本発明は、有効な加硫を行わせしめ、耐油性が一層向上し、色相安定性の改良された熱可塑性エラストマー組成物を得ることができる。

本発明において、パラフィン系鉱物油とは、ASTM D 3238による%Ca<sub>10</sub>が60以上の鉱物油を意味する。%Ca<sub>10</sub>が60未満の鉱物油を用いた場合は、得られる組成物の耐候性、耐熱老化性などが十分ではなく、また、水添パラフィン系鉱物油を含有していても、架橋度の向上、耐変色性の向上効果が十分でない。

水添パラフィン系鉱物油は、常法により、パラフィン系鉱物油を水素化処理して得られる。就中、通常のパラフィン系鉱物油をニッケル、タングステン等の触媒を用いて水素化処理し、次いで、蒸留、脱ロウし、更に二次水素化処理したパラフィン系鉱物油が好ましい。

水添パラフィン系鉱物油は、上記水素化処理により、ASTM D 3238による%Ca<sub>10</sub>が0.5以下、ヨウ素化が0.5%以下になされたものが

好ましい。これらの性能値を満足する水添パラフィン系鉱物油は、組成物に対する耐油性の向上効果、および、色相安定性の改良効果が顕著である。

水添パラフィン系鉱物油のパラフィン系鉱物油における含有量は、20重量%以上であることが必須である。含有量が20重量%未満の場合は、水添パラフィン系鉱物油が含有されていても、得られる組成物の耐油性の向上効果、および、色相安定性の改良効果が不十分である。これらの効果は、パラフィン系鉱物油中の水添パラフィン系鉱物油の含有率が向上するほど顕著である。従って、パラフィン系鉱物油として、実質的に、水添パラフィン系鉱物油のみからなるパラフィン系鉱物油を使用した場合に、最も効果が大きい。

本発明に用いる水添パラフィン系鉱物油を20重量%以上含有するパラフィン系鉱物油の動粘度(at. 40℃)は、20~1500センチストークスの範囲にあることが好ましい。鉱物油の動粘度が20センチストークスより低い場合は、鉱物油の滲み出し、或いは、加工時の揮散が大き

なる。また、鉱物油の動粘度が1500センチストークスより高い場合は、共重合体ゴムへの分散が不均一になる。

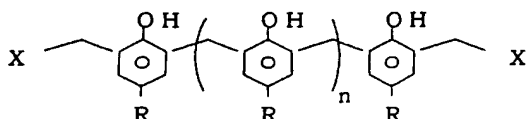
水添パラフィン系鉱物油と通常のパラフィン系鉱物油は、各々の動粘度がこの範囲内にあるものを混合してもよく、この範囲外にあるものを混合して範囲内に調整したものでもよい。

水添パラフィン系鉱物油を20重量%以上含有するパラフィン系鉱物油は、エチレン- $\alpha$ -オレフィン-非共役ジエン共重合体ゴム100重量部に対して、10~300重量部の範囲で使用する。使用割合が10重量部より少ない場合は、得られる組成物に対する流動性の改良効果がなく、300重量部より多い場合は、得られる組成物の機械物性の低下や鉱物油の滲み出しが起り、実用上好ましくない。

鉱物油は、予め共重合体ゴム中に含有させておいてもよいし、動的加硫時あるいは、動的加硫前後に添加してもよく、また、それらの処法を組合わせてもよい。例えば、予め共重合体ゴム中に水

添パラフィン系鉱物油を含有させておき、動的加硫時、あるいは、動的加硫前後に、通常のパラフィン系鉱物油を添加してもよいし、また、予め水添パラフィン系鉱物油と通常パラフィン系鉱物油を所定の割合で混合したものをを用いてもよく、或いは、水添パラフィン系鉱物油のみを用いてもよい。しかしながら、本発明の主旨よりして、動的加硫前に、共重合体ゴム中に水添パラフィン系鉱物油のみを含有させるのが好ましい。

本発明に使用するフェノール系加硫剤は下記一般式で表される物質である。



ここで、 $n$ は0~10の整数、 $X$ は水酸基またはハロゲン原子であり、 $R$ は炭素数1~15の飽和炭化水素基である。

上記物質は、例えば、米国特許3287440号明細書および同3709840号明細書に記載

されているように、ゴム用加硫剤として一般的に使用されている。そして、この加硫剤は、アルカリ媒体中において、置換フェノールとアルデヒドの縮重合により得られる。

加硫剤の使用量は、エチレン- $\alpha$ -オレフィン-非共役ジエン共重合体ゴム100重量部に対し0.5~15重量部の範囲である。加硫剤の使用量が0.5重量部より少ない場合は、動的加硫における加硫度が低く、得られる組成物の耐油性、高温における形状回復性等が十分ではなく、また、15重量部より多い場合は、得られる組成物の柔軟性が損われる。加硫剤の好ましい使用量は、共重合体ゴム100重量部に対し1~10重量部、より好ましくは3~8重量部の範囲である。

加硫剤は単独でも使用できるが、加硫速度を調節するために、加硫促進剤と併用することもできる。加硫促進剤としては、塩化第一スズ、塩化第二鉄等の金属ハロゲン化物、塩素化ポリプロピレン、臭化ブチルゴム、クロロブレンゴム等の有機ハロゲン化物を用いることができる。加硫促進剤

を併用する場合は、酸化亜鉛のような金属酸化物を一諸に用いるとより好ましい。

本発明において、動的加硫とは、第一成分であるエチレン- $\alpha$ -オレフィン-非共役ジエン共重合体ゴムと第二成分である結晶性オレフィン系樹脂を混合し、混練しながらエチレン- $\alpha$ -オレフィン-非共役ジエン共重合体ゴムを加硫することを意味する。

この目的のために、特公昭55-46138号公報に記載されている方法を用いることが望ましい。

すなわち、結晶性オレフィン系樹脂にエチレン- $\alpha$ -オレフィン-非共役ジエン共重合体ゴムと鉱物系軟化剤を加え（鉱物系軟化剤は前記のように適宜の段階で加え得る）、通常、結晶性オレフィン系樹脂が熔融する温度以上の温度（例えば、結晶性ポリプロピレン系樹脂ならば170℃以上の温度）で混合する。その後、混練を続けながらアルキルフェノール系加硫剤を加えて更に混練を続け、動的加硫を行なう。

た、動的加硫の前後に、または、上記結晶性オレフィン系樹脂を加えて均一化する際に、充填剤、酸化防止剤、銅害防止剤、着色剤、紫外線防止剤、滑剤等の加工助剤を加えてもよい。

本発明に係る熱可塑性エラストマー組成物は、通常の、射出成形、押出成形、吹込成形、圧縮成形等の成形方法で所望の成形品に成形することができ、成形品は、耐油性、色相安定性を要求される自動車部品、工業部品等の幅の広い用途に好適使用し得る。

#### 〔実施例〕

以下、本発明を実施例に基づいて更に詳細に説明するが、本発明は、その要旨を越えない限り、以下の実施例に限定されるものではない。

実施例における物性測定は下記の方法で行なった。使用したパラフィン系鉱物油の物性を表-1に示し、得られた組成物の物性測定の結果を表-2に示す。

#### (1) 硬度

ASTM D-2240に準拠し、デュロメー

混練装置としては、バンバリーミキサー、加熱ロール或いは各種ニーダーのような回分式の混練装置、または、単軸押出機、二軸押出機のような連続式混練装置が使用できる。

本発明においては、上記の動的加硫により、エチレン- $\alpha$ -オレフィン-非共役ジエン共重合体ゴムは高度に加硫される。ここで、高度に加硫されるとは、得られた熱可塑性エラストマー組成物に含まれるエチレン- $\alpha$ -オレフィン-非共役ジエン共重合体ゴムから熱キシレンによって抽出される未加硫エチレン- $\alpha$ -オレフィン-非共役ジエン共重合体ゴムの量が5重量%未満であることを意味する。

なお、この熱キシレンによって抽出される成分は、エチレン- $\alpha$ -オレフィン-非共役ジエン共重合体ゴムについてのみ注目し、エチレン- $\alpha$ -オレフィン-非共役ジエン共重合体ゴム以外の添加物等の成分については勘案しないものとする。

本発明においては、動的加硫以後に、更に、結晶性オレフィン系樹脂を加えることができる。ま

ターAタイプ使用。

#### (2) 引張試験

JIS K6301に準拠し、2mm厚みのプレスシートを3号ダンベルで打抜いて使用。

#### (3) 耐油性

JIS K6301に準拠し、No.3試験油を使用し、50mm×25mm×2mmの試験片で浸漬を行ない重量変化を測定した。浸漬条件は70℃×22時間とした。

#### (4) 熱キシレン抽出量

オレフィン系熱可塑性エラストマー組成物をプレスを用いて0.1mm以下のフィルムにする。

約1.5gのオレフィン系熱可塑性エラストマー組成物を精秤し（この重量をW<sub>1</sub>とする）、100mlの沸騰キシレン中に入れて30分攪拌する。その液を室温まで冷却し、0.3μmのテフロン製メンブレンフィルターを用いてろ過する。

ろ液が約5ccになるまでろ液中のキシレンを蒸発させ、10mlのシクロヘキサンを用いて遠心分離管に移す。アセトン10mlを加え、10000

RPMで15分間遠心分離を行なう。上澄み液を除去し、更にシクロヘキサン/アセトン=1/1の溶媒にて洗浄する。

十分に溶媒を蒸発させた後の重量を測定する。

(この重量を $W_2$ とする)

上記と同様の操作を結晶性プロピレン系重合体についても行なう。(  $W_1$  ,  $W_2$  に対応する重量をそれぞれ  $W_1$  ,  $W_2$  とする ) オレフィン系熱可塑性エラストマー組成物中のエチレン- $\alpha$ -オレフィン-非共役ジエン共重合体ゴムの重量百分率を  $W_E$  , 結晶性プロピレン系重合体の重量百分率を  $W_P$  とする。

熱キシレン抽出量  $E$  (%) は、次の式により算出される。

$$E(\%) = \frac{W_1 - \frac{W_1 \times W_2 \times W_P}{100 \times W_2}}{W_1 \times W_E} \times 10,000$$

ただし、油展エチレン- $\alpha$ -オレフィン-非共役ジエン共重合体ゴム(予めパラフィン系鉱物油を含有しているエチレン- $\alpha$ -オレフィン-非共

役ジエン共重合体ゴム)を用いた場合は、油展エチレン- $\alpha$ -オレフィン-非共役ジエン共重合体ゴム中のパラフィン系鉱物油は除外し、エチレン- $\alpha$ -オレフィン-非共役ジエン共重合体ゴムのみの重量百分率を  $W_E$  とする。

#### (5) 色相安定性

得られた熱可塑性エラストマー組成物をスーパーロングライフウエザーマーター(WEL-SUN-HCH-B・EM、スガ試験機(株)製)を用いてブラックパネル温度68℃の条件で100時間処理する。

処理した熱可塑性エラストマー組成物の色相をSMカラーコンピューター(SM-4、スガ試験機(株)製)を用いて測定する。未処理の熱可塑性エラストマー組成物の色相も測定する。色差( $\Delta E$ )の大小にて色相安定性を評価する。

#### 実施例1

メルトフローレイトが5(230℃、2.16kg)の結晶性プロピレン単独重合体(PP)60重量部に、ヨウ素価15、ムーニー粘度ML1+

(120℃)92のエチレン-プロピレン-エチリデンノルボルネン共重合体ゴム(EPDM)100重量部、水添パラフィン系鉱物油(表1のA)100重量部、塩化第一スズ( $\text{SnCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ )2重量部、および、酸化亜鉛2重量部から成る成分を、内容積3ℓのパンバリーミキサーにて、ローター回転数150RPMで混練した。

混練物の温度が170℃になった時点で、加硫剤として、ジメチロール-p-オクチルフェノール-ホルムアルデヒド樹脂5重量部を投入し、更に3分間混練を続け、熱可塑性エラストマー組成物を得た。

#### 実施例2

実施例1において、水添パラフィン系鉱物油100重量部に代えて、水添パラフィン系鉱物油(表1のA)50重量部と水添パラフィン系鉱物油(表1のB)50重量部の混合油を用いた他は、実施例1と同じ方法で熱可塑性エラストマー組成物を得た。

#### 実施例3

実施例1において、水添パラフィン系鉱物油100重量部に代えて、水添パラフィン系鉱物油(表1のA)30重量部とパラフィン系鉱物油(表1のB)70重量部の混合油を用いた他は、実施例1と同じ方法で熱可塑性エラストマー組成物を得た。

#### 比較例1

実施例1において、水添パラフィン系鉱物油100重量部に代えて、水添パラフィン系鉱物油(表1のA)10重量部とパラフィン系鉱物油(表1のB)90重量部の混合油を用いた他は、実施例1と同じ方法で熱可塑性エラストマー組成物を得た。

#### 比較例2

実施例1において、水添パラフィン系鉱物油100重量部に代えて、パラフィン系鉱物油(表1のB)100重量部を用いた他は、実施例1と同じ方法で熱可塑性エラストマー組成物を得た。



表-1

種類	A		B	
	水素添加した パラフィン系鉱物油		パラフィン系鉱物油	
動粘度 (cSt at 40°C)	380		390	
動粘度 (cSt at 100°C)	30		30	
比重 (15/4°C)	0.877		0.886	
ヨウ素価 (%)	0		4	
%C <sub>A</sub>	0		4	
%C <sub>N</sub>	27		24	
%C <sub>P</sub>	73		72	

表-2

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	比較例 1	比較例 2
配合 (重量部)					
EPDM	100	100	100	100	100
P P	40	40	40	40	40
水添パラフィン 系鉱物油	100	50	30	10	—
パラフィン系鉱物油	—	50	70	90	100
加硫剤	5	5	5	5	5
塩化第一スズ	2	2	2	2	2
塩化亜鉛	2	2	2	2	2
物性					
硬度 (SHORE A)	69	69	67	67	67
引張強度 (kg/cm <sup>2</sup> )	58	59	55	57	56
破断伸び (%)	440	450	440	460	480
耐油性 (Wt.%)	66	67	69	74	75
熱キシレン抽出量 (%)	2.4	2.5	2.6	2.8	2.8
色相安定性 (ΔE)	6	8	10	16	20

表-2に示した物性測定の結果から明らかなように、本発明に係る熱可塑性エラストマー組成物は、特に、耐油性、色相安定性の点で改良されている。

#### 〔発明の効果〕

本発明に係る熱可塑性エラストマー組成物は、次の様な特性を有し、産業上の利用価値は極めて大である。

- (1)本発明に係る熱可塑性エラストマー組成物は、通常の熱可塑性樹脂成形法による成形が可能であり、外観良好な成形品が容易に得られる。
- (2)本発明に係る熱可塑性エラストマー組成物は、柔軟性、耐熱老化性、耐候性、機械物性、形状回復性、特に、耐油性および色相安定性の点で優れており、これらの性能を要求される用途に好適に使用し得る。

出願人 三菱モンサント化成株式会社

代理人 井理士 岡 田 数 彦

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**